

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

To:

TAKAMATSU, Takeshi
Eikoh Patent Office, 13th Floor, ARK Mori Building
12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku,
Tokyo 1076013
JAPON

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 12 August 2005 (12.08.2005)	
Applicant's or agent's file reference P05307000	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2005/007521	International filing date (day/month/year) 20 April 2005 (20.04.2005)
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 27 April 2004 (27.04.2004)
Applicant INADA, Ikuhiro	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
27 April 2004 (27.04.2004)	2004-130930	JP	22 July 2005 (22.07.2005)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Moussa, Huynh Thi Thu Trang

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Facsimile No. (41-22) 338.90.90

Telephone No. +41 22 338 7059

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/007521

International filing date: 20 April 2005 (20.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-130930
Filing date: 27 April 2004 (27.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2004年 4月27日

出 願 番 号
Application Number: 特願2004-130930

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2004-130930

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年 7月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	2370060010
【提出日】	平成16年 4月27日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	F24C 7/02
【発明者】	
【住所又は居所】	奈良県大和郡山市筒井町800番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	内山 智美
【発明者】	
【住所又は居所】	奈良県大和郡山市筒井町800番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	山崎 孝彦
【発明者】	
【住所又は居所】	奈良県大和郡山市筒井町800番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	稲田 育弘
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100105647
【弁理士】	
【氏名又は名称】	小栗 昌平
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100105474
【弁理士】	
【氏名又は名称】	本多 弘徳
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108589
【弁理士】	
【氏名又は名称】	市川 利光
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115107
【弁理士】	
【氏名又は名称】	高松 猛
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090343
【弁理士】	
【氏名又は名称】	濱田 百合子
【電話番号】	03-5561-3990
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	092740
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、

前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、

前記制御部は、前記庫内温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、

前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、

前記制御部は、前記庫内温度および前記貯溜部温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴とする加熱調理器。

【請求項 3】

前記制御部は、前記貯溜部内の水が一度沸騰した後は沸騰させ続けない状態を維持するように前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御するとともに、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて、前記庫内加熱手段により前記庫内温度を所望の温度に制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記貯溜部温度検知手段の検知温度による貯溜部温度制御レベルを 2 つ以上設け、最初は第 1 レベルで制御し、以降は前記第 1 レベルよりも低い第 2 レベルで制御することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記庫内温度検知手段の検知温度による庫内温度制御レベルを 2 つ以上設け、前記貯溜部加熱手段の制御レベルは、前記庫内温度制御レベルのうち、一番高い制御レベルにて前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記制御部は、前記貯溜部の温度が前記庫内温度を超えると前記貯溜部内の水を沸騰させないように前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前記加熱室内に送風する送風手段を備え、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて前記庫内温度を発酵に適した状態にすべく前記送風手段を制御することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の加熱調理器。

【書類名】明細書

【発明の名称】加熱調理器

【技術分野】

【０００１】

本発明は加熱調理器に係り、例えばパン生地を発酵に使用することができる加熱調理器に関する。

【背景技術】

【０００２】

パン生地を発酵には、生き物であるイースト菌を使用するため、加熱室内の温度および湿度が高すぎても低すぎても発酵状態が悪くなる。従って、スチーム機能がない従来の加熱調理器では、使用者が加熱室内に手で霧吹きして湿度の調整を行っていたが、温度および湿度の管理が煩雑であった。

このため、加熱室内にスチームを噴射して湿度の調整を行うことができる電子レンジが開発された（例えば特許文献１参照）。

【０００３】

図６には、特許文献１に開示されている加熱装置である電子レンジ１００が示されている。この電子レンジ１００の内部には加熱室１０１が設けられており、前面開口部には図示省略の扉が開閉自在に設けられている。加熱室１０１の上部および下部には、それぞれ加熱手段であるヒータ１０２、１０２が設けられており、これらの間には調理皿１０３が設けられている。加熱室１０１の上面壁１０１ａには、マグネトロン１０４、湿度センサ１０５およびサーミスタ１０６等が設けられていると共に、排気口１０７が設けられている。また、加熱室１０１の側面壁１０１ｂには、スチーム導管１０８の一方の端部１０８ａが開口して設けられており、他方の端部１０８ｂはタンク１０９に開口している。タンク１０９には、ヒータ１１０が設けられている。なお、マグネトロン１０４、湿度センサ１０５、サーミスタ１０６、加熱手段であるヒータ１１０等を制御する図示しない制御装置が設けられている。

【特許文献１】特開昭５８－３１９３１号公報（図２）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところで、前述した電子レンジ１００では、加熱室１０１内の湿度を湿度センサ１０５で計測しながら、この計測結果に基づいて制御部がヒータ１１０を制御して加熱室１０１内に噴射するスチームの量を調整して、加熱室１０１内を所望の湿度になるようにしている。すなわち、別室であるタンク１０９で水を沸騰させて加熱室１０１にスチームを噴射するため、スチームの温度は略沸騰温度となっている。従って、この高温のスチームを加熱室１０１に噴射するため、加熱室１０１内の温度が上昇して発酵が進みすぎるという不都合があった。

【０００５】

本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、加熱室内を短時間で所望の湿度および温度とすることができる加熱調理器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前述した目的を達成するために、被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、前記制御部は、前記庫内温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴としている。

【0007】

このように構成された加熱調理器においては、加熱室に被加熱物を収容して、庫内加熱手段により加熱室内を所定の温度まで加熱し、水供給手段により加熱室内の貯溜部に供給された水を貯溜部加熱手段により加熱して蒸気を供給する。このとき、制御部は、庫内温度検知手段により検知された庫内温度に基づいて貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御して、貯溜部内の水を沸騰させ続けられないようにして蒸気を供給する。すなわち、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。ここで、貯溜部加熱手段の制御を、PWM（パルス幅変調）により行うことができる。また、その他、貯溜部加熱手段をオン／オフ制御したり、インバータ制御により行うこともできる。

【0008】

また、本発明にかかる加熱調理器は、被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、前記制御部は、前記庫内温度および前記貯溜部温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けられないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴としている。

【0009】

このように構成された加熱調理器においては、加熱室に被加熱物を収容して、庫内加熱手段により加熱室内を所定の温度まで加熱し、水供給手段により加熱室内の貯溜部に供給された水を貯溜部加熱手段により加熱して蒸気を供給する。このとき、制御部は、庫内温度検知手段により検知された庫内温度および貯溜部温度検知手段により検知された貯溜部温度に基づいて貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御して、貯溜部内の水を沸騰させないようにして蒸気を供給する。すなわち、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。ここで、貯溜部加熱手段の制御を、PWM（パルス幅変調）により行うことができる。また、その他、貯溜部加熱手段をオン／オフ制御したり、インバータ制御により行うこともできる。

【0010】

また、本発明にかかる加熱調理器は、前記制御部は、前記貯溜部内の水が一度沸騰した後は、沸騰させ続けられない状態を維持するように前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御するとともに、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて、前記庫内加熱手段により前記庫内温度を所望の温度に制御することを特徴としている。

【0011】

このように構成された加熱調理器においては、制御部は、貯溜部内の水の温度が一度沸騰した後は、貯溜部内の水が沸騰し続けられないように水供給手段および貯溜部加熱手段を制御するので、蒸気の温度が上昇するのを防止し、蒸気の供給により庫内温度が上昇するのを防止することができる。また、制御部は、庫内温度検知手段の検知温度に基づいて庫内加熱手段を制御するので、庫内温度を所望の温度に制御することができる。

【0012】

また、本発明にかかる加熱調理器は、前記貯溜部温度検知手段の検知温度による貯溜部温度制御レベルを2つ以上設け、最初は第1レベルで制御し、以降は前記第1レベルよりも低い第2レベルで制御することを特徴としている。

【0013】

このように構成された加熱調理器においては、貯溜部加熱手段の制御レベルを2つ以上設けて、最初の第1レベルでは貯溜部加熱手段を高いレベルで制御して貯溜部の水を急速に加熱し、以降は第1レベルよりも低い第2レベルとして制御して、所定の量の蒸気を供給するようにする。

【0014】

また、本発明にかかる加熱調理器は、前記庫内温度検知手段の検知温度による庫内温度制御レベルを2つ以上設け、前記貯溜部加熱手段の制御レベルは、前記庫内温度制御レベルのうち、一番高い制御レベルにて前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴としている。

【0015】

このように構成された加熱調理器においては、庫内温度検知手段の検知温度に従って制御レベルを2以上設け、貯溜部加熱手段は最も高いレベルで制御するようにして、庫内温度上昇を最小にしながら蒸気の供給量を最大にする。

【0016】

また、本発明にかかる加熱調理器は、前記制御部は、前記貯溜部の温度が前記庫内温度を超えると前記貯溜部内の水を沸騰させないように前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴としている。

【0017】

このように構成された加熱調理器においては、貯溜部内の水を沸騰させないように貯溜部加熱手段を制御するので、過剰な蒸気の発生を防止して適量の湿度を維持する。

【0018】

また、本発明にかかる加熱調理器は、前記加熱室内に送風する送風手段を備え、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて前記庫内温度を発酵に適した状態にすべく前記送風手段を制御することを特徴としている。

【0019】

このように構成された加熱調理器においては、制御部は、庫内温度検知手段の検知温度に基づいて送風手段を制御することにより、庫内温度を発酵に適した温度とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、加熱室内の温度を迅速に所望の温度まで上昇させることができるとともに、沸騰していない蒸気を供給することにより加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明にかかる加熱調理器の実施形態であるスチーム機能を有する一般的な電子レンジの正面から見た構成図、図2は図1の電子レンジを側面から見た構成図、図3は制御部の構成および制御システムを示すブロック図、図4は制御部による制御内容を示すグラフ、図5は各加熱源別スチーム発酵制御による発酵状態を示す比較表である。

【0022】

この電子レンジ10は、被加熱物11を収容する加熱室12に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、加熱室12内を加熱する庫内加熱手段であるヒータ13と、加熱室12内に水14を供給する水供給手段であるタンク15および給水ポンプ16と、水14を加熱室12内に貯溜する貯溜部である蒸発皿17と、この蒸発皿17内の水14を加熱する貯溜部加熱手段である貯溜部加熱部18と、ヒータ13、給水ポンプ16および貯溜部加熱部18を制御する制御部19と、加熱室12内温度を検知する庫内温度検知手段である庫内サーミスタ20とを備えている。また、貯溜部である蒸発皿17の外面には、蒸発皿17の温度を検知する貯溜部温度検知手段である貯溜部サーミスタ21を備えている。

なお、貯溜部温度検知手段は、水の温度を直接計測してもよいし、蒸発皿近傍に配設して蒸気温度を計測してもよい。

【0023】

図1および図2に示すように、電子レンジ10は、例えば矩形状の本体22を有しており、内部に加熱室12を有している。本体22の前面開口部には図示省略の扉が開閉自在に設けられており、加熱室12を密閉可能にしている。加熱室12の上面壁12aには、

赤外線センサ26が設けられており、加熱室12内の初期温度を測定することができるようになっている。なお、この赤外線センサ27では、加熱室12内に蒸気が充満した後の温度を正確に測定することはできない。また、加熱室12の側面壁12bには、加熱室12内の温度を検知する庫内温度検知手段として庫内サーミスタ20が設けられており、常時加熱室12内の温度を検出して制御部19にフィードバックしている。

【0024】

庫内加熱手段であるヒータ13は、加熱室12の上部および下部に配設されており、これらの間には被加熱物11である食品やパン生地等を載せる棚23や調理皿24が設けられている。また、加熱室12の背面壁12cにはコンベクションヒータ25が設けられており、コンベクションヒータ25の後方には送風手段としてのファン26が設けられている。

これにより、加熱室12は上下のヒータ13、13に加えて、コンベクションヒータ25およびファン26によって熱風を強制的に対流させて被加熱物11を加熱することができるようになっている。また、ファン26は、加熱室12に供給された蒸気を拡散するのにも用いることができる。

【0025】

水14を加熱室12内に貯溜する貯溜部である蒸発皿17は、加熱室12の下部に設けられている。この蒸発皿17は、例えば20cc程度の少量の水14を貯溜するものであり、この蒸発皿17の下側に設けられている貯溜部加熱部18によって短時間で蒸発されるようになっている。貯溜部加熱部18は蒸発皿17の下面に接触して設けられており、例えばニクロム線のような発熱体によって加熱されているアルミダイキャスト製の本体を介して均等且つ急激でないように蒸発皿17を加熱するようにして、局部的に水14が沸騰するのを防止している。

【0026】

加熱室12の側面に隣接する部屋28には、タンク15および給水ポンプ16が収納されており、タンク15に蓄えられている水14が給水ポンプ16によってパイプ16aを介して加熱室12内の蒸発皿17に供給されるようになっている。従って、蒸発皿17に供給される水14は、加熱される前の水であり、一般に加熱室12内の温度よりも低い温度である。

【0027】

図3に示すように、制御部19は、庫内サーミスタ20および貯溜部サーミスタ21からの検出信号を受けて基準温度を比較する比較判断部29、給水ポンプ16を制御する給水制御部30、貯溜部加熱部18を制御する貯溜部加熱制御部31、庫内加熱手段であるヒータ13等を制御する室内加熱制御部32等を有している。なお、加熱室12の上面壁12aには、マグネトロン33が設けられており、マイクロ波による加熱が可能になっている。

【0028】

次に、図4に基づいて、制御部19による制御内容について説明する。パン作りにおける発酵では、パン生地をこねたときのこねあげ温度によって発酵時間（パン生地が2.5～3倍に膨らむおよその時間）が大きく変わるため、例えばこねあげ温度が27℃であれば、庫内温度を最適な発酵温度である30℃付近で一定に保持する必要がある。パン作りのポイントはイーストによりパン生地をうまく発酵させる点であり、発酵温度と時間の関係が最も重要である。

例えば、発酵時間が長すぎてパン生地の第1発酵において過発酵となった場合には、パン生地はふくらみ過ぎる。このパン生地を焼くと、おいしそうな焼き色がつかず、めが粗く、重たいパンになって、時には悪臭を発する場合もある。また、発酵の温度が高すぎると、パン生地は過発酵と同じように、膨らみすぎる。このようなパン生地を焼くと、焼き色がつかず、重くガサガサのパンとなって、時には悪臭を発する場合もある。

これは、イースト菌の最も活発に繁殖する温度帯を外れてしまっているからであり、例えば60℃以上になってしまうと死んでしまうものもある。また、湿度に関しては、80

%前後が望ましく、生地表面が乾燥しないようにすることがポイントである。生地表面が乾くと膨らみが悪く、皮が厚くなり、よいパンができない。

【0029】

まず、貯溜部加熱部18の制御レベルを2つ以上（ここでは、例えば2つ、1つは沸騰させるための高い第1レベル、もう1つは発酵用の低い第2レベル）設定して、開始より1分間は沸騰させるための高い第1レベル（貯溜部サーミスタレベル（a））で貯溜部加熱部18であるスチーム用ヒータを制御して加熱室12内に湿度を早急に充満させる。

【0030】

約1分間、庫内の湿度が充満した後は、庫内サーミスタ20からの検知信号に基づいて、あるいは、庫内サーミスタ20および貯溜部サーミスタ21からの検知信号に基づいて、例えば発酵に適した湿度（80%～85%）を維持するように、1回目の貯溜部サーミスタ（a）レベルよりも低い2回目以降の貯溜部サーミスタ（b）レベルで貯溜部加熱部18をオン・オフ制御する。これにより、蒸発皿17の水が沸騰しないように制御する。同時に、庫内加熱手段としてのコンベクションヒータ25をオンとして庫内温度の上昇を図り、例えば発酵に適した温度30℃～35℃まで上昇させる。なお、循環ファン26は適宜強弱あるいはオフにして、庫内温度および庫内湿度の均一化を図る。

【0031】

庫内サーミスタ20からの検知温度により、庫内温度が適温に達したと判断した後は、上下ヒータ13およびコンベクションヒータ25をオフにし、庫内温度が発酵に適した範囲に収まるように貯溜部サーミスタ（b）レベルにて貯溜部加熱部18をオン・オフ制御したり、ファン26の強度を制御する。

なお、庫内サーミスタ20による検知温度が著しく低下した場合には、コンベクションヒータ25がオンされ、庫内温度の上昇が図られる。

【0032】

貯溜部サーミスタ（b）レベルで貯溜部加熱部18の水を沸騰させない制御にしても庫内温度は徐々に上がってしまうので、貯溜部サーミスタ（d）にて貯溜部加熱部18およびファン26の制御を行なう。こうすることにより庫内の湿度を発酵に適した湿度に維持しつつも温度も発酵に適した温度に維持することができる。

【0033】

図5には、各加熱源別スチーム発酵制御による発酵状態が示されている。

マグネトロン33によるマイクロ波発酵では、湿度が不足して庫内湿度状態は好ましくない。また、庫内温度維持が困難であり、庫内温度状態はあまり好ましくない。従って、庫内の適湿・適温を一定に維持することが困難であり、全体評価としてはあまり好ましくない。

【0034】

コンベクションヒータ25によるヒータ発酵では、湿度が不足して庫内湿度状態は好ましくないが、庫内温度の維持は容易であり、庫内温度状態は良好である。従って、調理器を用いる場合には一般的な方法であり、湿度不足が使用者が庫内に霧吹きすることで湿度の調整を行なっている。全体評価としてはあまり好ましくないといえる。

【0035】

スチーム発酵では、適量の蒸気の供給が容易であり、庫内湿度状態は良好であるが、庫内温度維持が困難であり、庫内湿度状態はあまり好ましくない。従って、全体評価としてはあまり好ましくないといえる。

【0036】

ヒータ発酵＋スチームの場合には、十分な蒸気が供給されるとともに機器による湿度コントロールが可能であり、庫内湿度状態は良好である。また、複数の加熱源と蒸気を発生させるための沸騰エネルギーにより、庫内温度の均一維持が難しいことから、庫内温度状態を一定に保つという点では好ましくない。全体評価としては、庫内温度コントロールが難しい点で好ましくないと言える。

【0037】

ヒータ発酵＋攪拌（ファン）＋スチームの場合には、十分な蒸気が供給されるとともに機器による湿度コントロールが可能であり、庫内湿度状態は良好である。また、機器による庫内温度の最適コントロールが可能であるため、庫内温度状態は良好である。従って、全体評価としては好ましいといえる。

【0038】

ヒータ発酵＋攪拌（ファン）＋沸騰させないスチームの場合には、十分な蒸気が供給されるとともに機器による湿度コントロールが可能であり、庫内湿度状態は良好である。また、蒸気の発生の際に沸騰させないため、庫内温度の最適コントロールが容易になるため、庫内温度状態は非常に良好である。従って、任意設定により調理器側で湿度・温度・時間の最適かつ均一制御が可能であり、全体評価としては非常に好ましいといえる。

【0039】

以上、前述した加熱調理器である電子レンジ10によれば、加熱室12内の温度を迅速に所望の温度まで上昇させることができるとともに、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室12内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。また、蒸気の温度は庫内温度以上なので、蒸気の量を調整することにより、加熱室12内の温度を所定の温度に維持することができる。

【0040】

なお、本発明の加熱調理器は、前述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明に係る加熱調理器の実施形態であるスチーム機能を有する一般的な電子レンジの正面から見た構成図である。

【図2】図1の電子レンジを側面から見た構成図である。

【図3】制御部の構成および制御系統を示すブロック図である。

【図4】制御部による制御内容を示すグラフである。

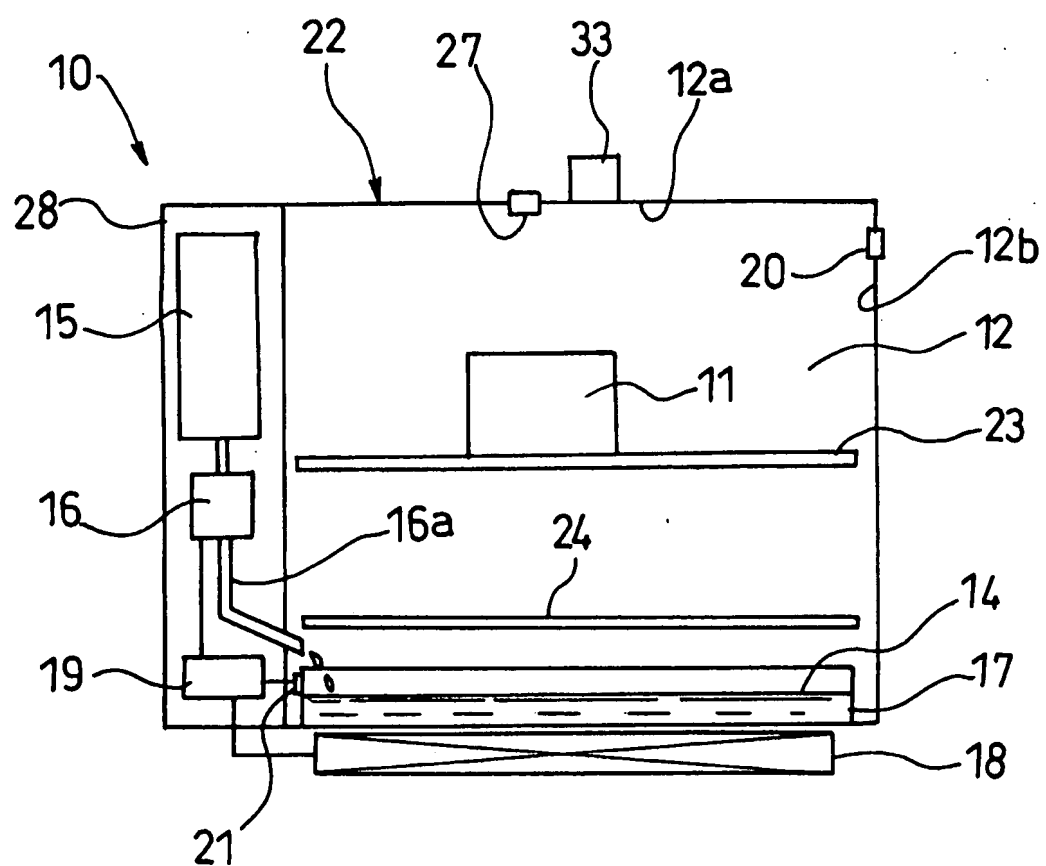
【図5】加熱源別スチーム発酵制御による発酵状態を示す比較表である。

【図6】従来の加熱調理器を示す構成図である。

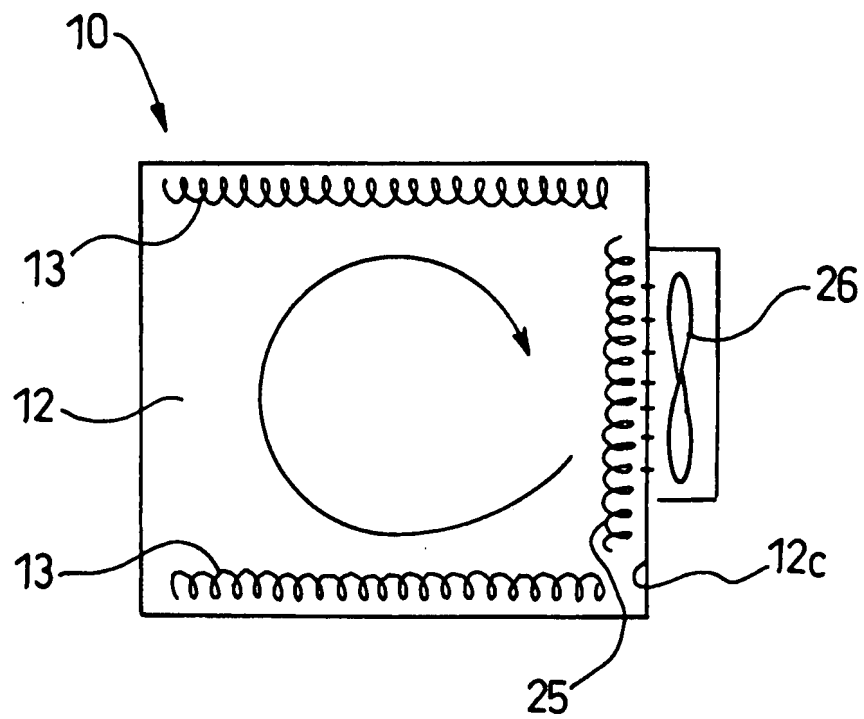
【符号の説明】

【0042】

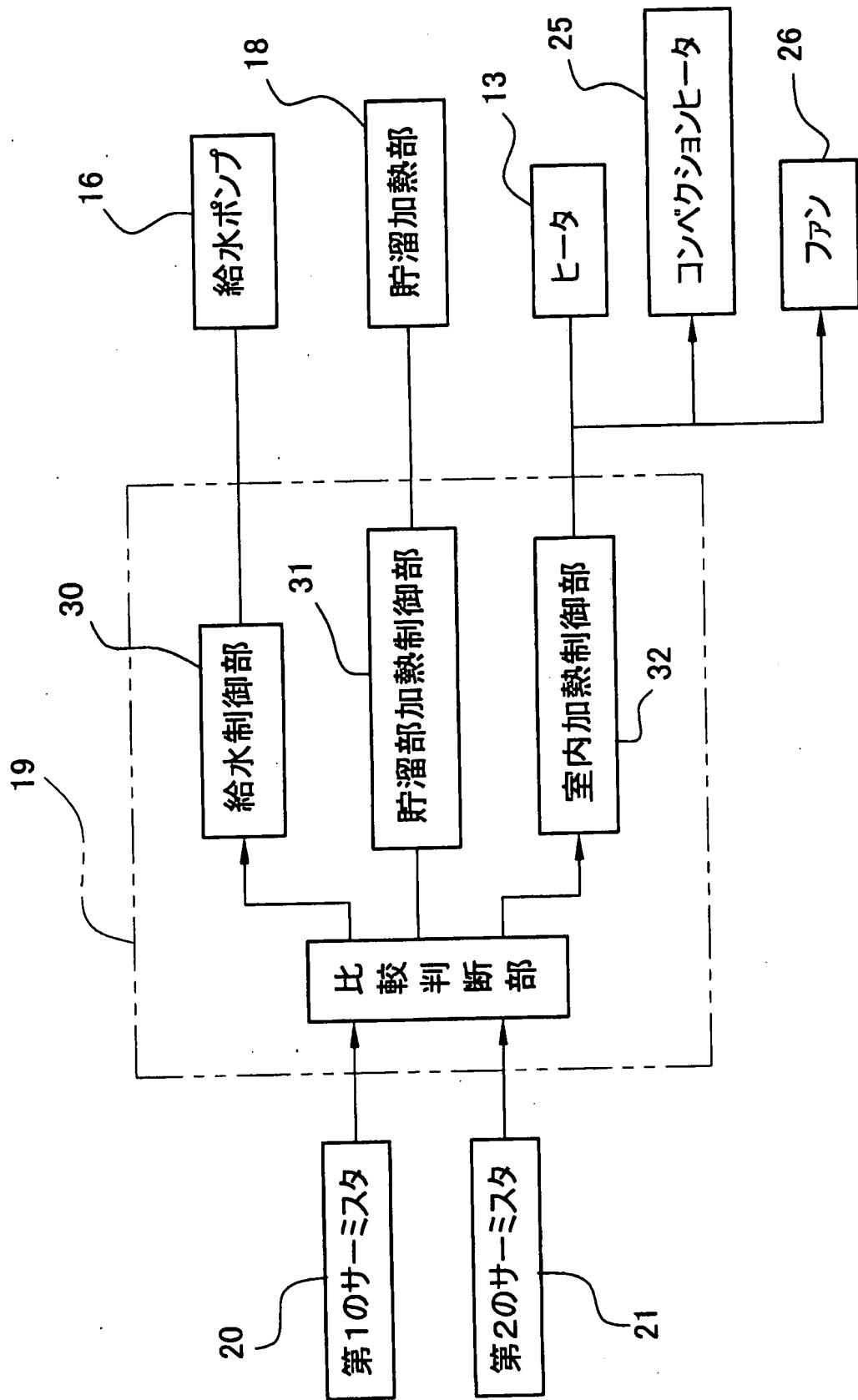
- 10 電子レンジ（加熱調理器）
- 11 被加熱物
- 12 加熱室
- 13 ヒータ（庫内加熱手段）
- 14 水
- 15 タンク（水供給手段）
- 16 給水ポンプ（水供給手段）
- 17 蒸発皿（貯溜部）
- 18 貯溜部加熱部（貯溜部加熱手段）
- 19 制御部
- 20 庫内サーミスタ（庫内温度検知手段）
- 21 貯溜部サーミスタ（貯溜部温度検知手段）
- 25 コンベクションヒータ（庫内加熱手段）
- 26 ファン（送風手段）

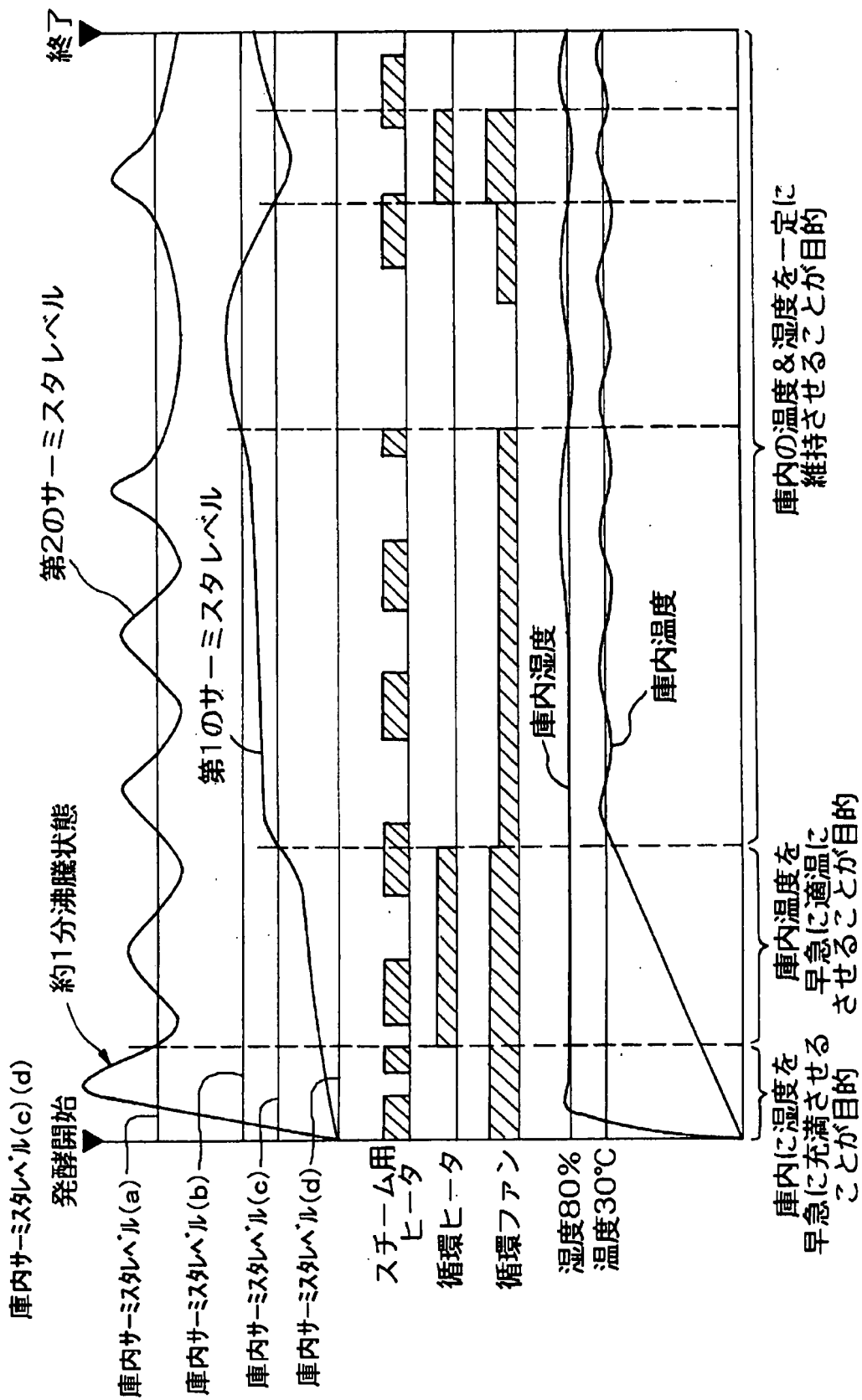


【図 2】



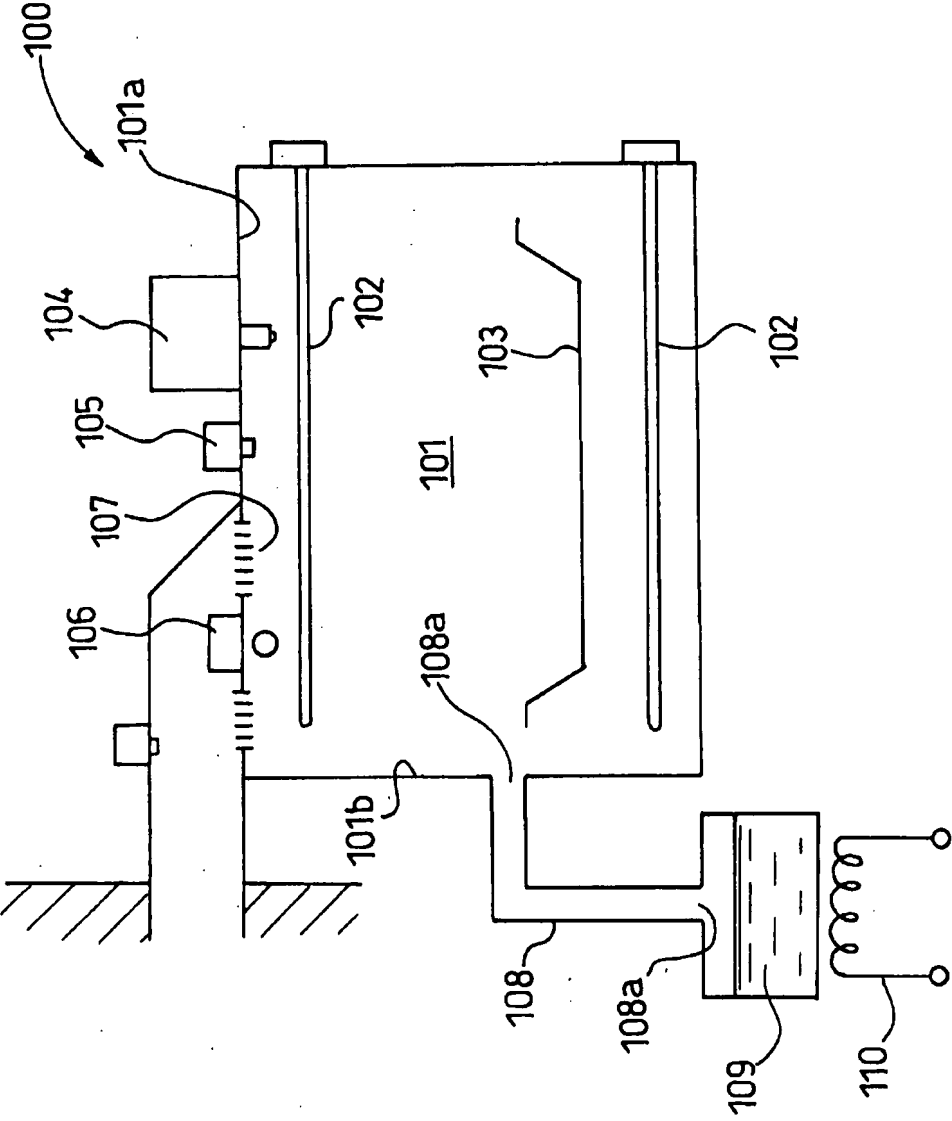
【図3】





	庫内湿度状態	庫内温度状態	評価
マイクロ波発酵	× 湿度不足	△ 庫内温度維持が大変	△ 庫内の適湿・適温を一定に維持することが困難
ヒータ発酵	× 湿度不足	○	△ 調理器を用いる場合はこの方法が一般的
スチーム発酵	○	△ 庫内温度維持が大変	△ 庫内の適温を一定に維持することが困難
ヒータ発酵 + スチーム	○ 機器による湿度コントロールが可能	△～○ 複数の加熱源＋沸騰エネルギーにより、庫内温度の均一維持が大変	○ 任意設定により、調理器側で湿度・温度・時間の制御が可能
ヒータ発酵 + 攪拌 + スチーム	○ 機器による庫内湿度の最適コントロールが可能	○ 機器による庫内温度の最適コントロールが可能	○ 任意設定により、調理器側で湿度・温度・時間の制御が可能
ヒータ発酵 + 攪拌 + スチーム (沸騰させない制御)	○ 機器による庫内湿度の最適コントロールが可能	◎ 沸騰させない制御によりさらに庫内温度の最適コントロールが可能	◎ 任意設定により、調理器側で湿度・温度・時間の最適かつ均一制御が可能

【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加熱室内を短時間で所望の湿度および温度とすることができる加熱調理器を提供する。

【解決手段】 加熱室 12 に被加熱物 11 を収容して、庫内加熱手段 13 により加熱室内を所定の温度まで加熱し、水供給手段 16 により加熱室内の貯溜部 17 に供給された水を貯溜部加熱手段 18 により加熱して蒸気を供給する。このとき、制御部 19 は、庫内温度検知手段 20 により検知された庫内温度に基づいて貯溜部加熱手段 18 を制御して、貯溜部 17 内の水を沸騰させ続けないようにして蒸気を供給する。すなわち、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 11 月 10 日 (10.11.2005)

PCT

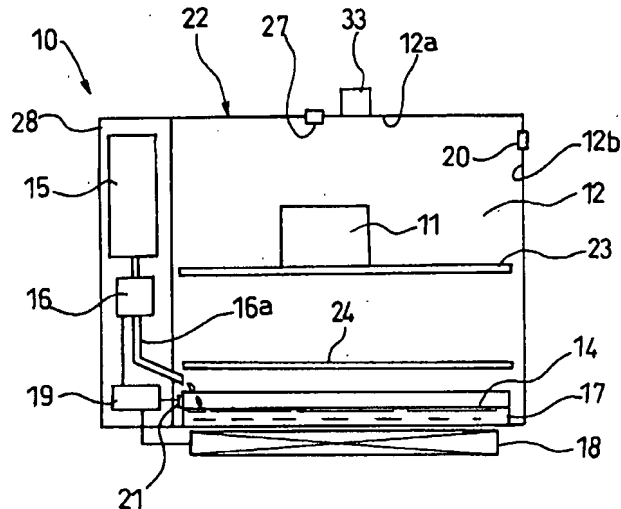
(10) 国際公開番号
WO 2005/106332 A1

- (51) 国際特許分類: F24C 1/00, 7/02, 15/32 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/007521 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 内山 智美 (UCHIYAMA, Satomi), 山崎 孝彦 (YAMASAKI, Takahiko), 稲田 育弘 (INADA, Ikuhiro).
(22) 国際出願日: 2005 年 4 月 20 日 (20.04.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 高松 猛, 外 (TAKAMATSU, Takeshi et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 1 3 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願 2004-130930 2004 年 4 月 27 日 (27.04.2004) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

/続葉有/

(54) Title: COOKER

(54) 発明の名称: 加熱調理器



(57) Abstract: A cooker where the inside of a heating chamber can be set to desired humidity and temperature in a short time. An object (11) to be heated is received in a heating chamber (12), the inside of the heating chamber is raised to a predetermined temperature by chamber heating means (13), and water supplied by water supply means (16) to a container section (17) in the heating chamber is heated by container section heating means (18) to supply vapor. In this process, a control section (19) controls the container section heating means (18) based on the temperature in the chamber detected by a chamber temperature detecting means (20) to supply the vapor with the water in the container section (17) prevented from continuously boiling. That is, because the supplied vapor is not boiling, the vapor can be supplied without raising the temperature in the heating chamber. This prevents too fast fermentation, allowing appropriate fermentation.

(57) 要約: 加熱室内を短時間で所望の湿度および温度とすることができる加熱調理器を提供する。加熱室 12 に被加熱物 11 を收容して、庫内加熱手段 13 により加熱室内を所定の温度まで加熱し、水供給手段 16 により加熱室内の貯溜部 17 に供給された水を貯溜部加熱手段 18 により加熱して蒸気を供給する。このとき、

/続葉有/

WO 2005/106332 A1



SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

制御部19は、庫内温度検知手段20により検知された庫内温度に基づいて貯溜部加熱手段18を制御して、貯溜部17内の水を沸騰させ続けられないようにして蒸気を供給する。すなわち、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。

明 細 書

加熱調理器

技術分野

- [0001] 本発明は加熱調理器に係り、例えばパン生地発酵に使用することができる加熱調理器に関する。

背景技術

- [0002] パン生地発酵には、生き物であるイースト菌を使用するため、加熱室内の温度および湿度が高すぎても低すぎても発酵状態が悪くなる。従って、スチーム機能がない従来の加熱調理器では、使用者が加熱室内に手動で霧吹きして湿度の調整を行っていたが、温度および湿度の管理が煩雑であった。

このため、加熱室内にスチームを噴射して湿度の調整を行うことができる電子レンジが開発された(例えば特許文献1参照)。

- [0003] 図6には、特許文献1に開示されている加熱装置である電子レンジ100が示されている。この電子レンジ100の内部には加熱室101が設けられえており、前面開口部には図示省略の扉が開閉自在に設けられている。加熱室101の上部および下部には、それぞれ加熱手段であるヒータ102、102が設けられており、これらの間には調理皿103が設けられている。加熱室101の上面壁101aには、マグネトロン104、湿度センサ105およびサーミスタ106等が設けられていると共に、排気口107が設けられている。また、加熱室101の側面壁101bには、スチーム導管108の一方の端部108aが開口して設けられており、他方の端部108bはタンク109に開口している。タンク109には、ヒータ110が設けられている。なお、マグネトロン104、湿度センサ105、サーミスタ106、加熱手段であるヒータ110等を制御する図示しない制御装置が設けられている。

特許文献1:特開昭58-31931号公報(図2)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] ところで、前述した電子レンジ100では、加熱室101内の湿度を湿度センサ10

5で計測しながら、この計測結果に基づいて制御部がヒータ110を制御して加熱室101内に噴射するスチームの量を調整して、加熱室101内を所望の湿度になるようにしている。すなわち、別室であるタンク109で水を沸騰させて加熱室101にスチームを噴射するため、スチームの温度は略沸騰温度となっている。従って、この高温のスチームを加熱室101に噴射するため、加熱室101内の温度が上昇して発酵が進みすぎるという不都合があった。

[0005] 本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、加熱室内を短時間で所望の湿度および温度とすることができる加熱調理器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 前述した目的を達成するために、被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、前記制御部は、前記庫内温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴としている。

[0007] このように構成された加熱調理器においては、加熱室に被加熱物を収容して、庫内加熱手段により加熱室内を所定の温度まで加熱し、水供給手段により加熱室内の貯溜部に供給された水を貯溜部加熱手段により加熱して蒸気を供給する。このとき、制御部は、庫内温度検知手段により検知された庫内温度に基づいて貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御して、貯溜部内の水を沸騰させ続けないようにして蒸気を供給する。すなわち、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。ここで、貯溜部加熱手段の制御を、PWM(パルス幅変調)により行うことができる。また、その他、貯溜部加熱手段をオン／オフ制御したり、インバー

タ制御により行うこともできる。

[0008] また、本発明にかかる加熱調理器は、被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、前記制御部は、前記庫内温度および前記貯溜部温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴としている。

[0009] このように構成された加熱調理器においては、加熱室に被加熱物を収容して、庫内加熱手段により加熱室内を所定の温度まで加熱し、水供給手段により加熱室内の貯溜部に供給された水を貯溜部加熱手段により加熱して蒸気を供給する。このとき、制御部は、庫内温度検知手段により検知された庫内温度および貯溜部温度検知手段により検知された貯溜部温度に基づいて貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御して、貯溜部内の水を沸騰させないようにして蒸気を供給する。すなわち、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。ここで、貯溜部加熱手段の制御を、PWM(パルス幅変調)により行うことができる。また、その他、貯溜部加熱手段をオン／オフ制御したり、インバータ制御により行うこともできる。

[0010] また、本発明にかかる加熱調理器は、前記制御部は、前記貯溜部内の水が一度沸騰した後は、沸騰させ続けない状態を維持するように前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御するとともに、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて、前記庫内加熱手段により前記庫内温度を所望の温度に制御することを特徴としている。

[0011] このように構成された加熱調理器においては、制御部は、貯溜部内の水の温度が一度沸騰した後は、貯溜部内の水が沸騰し続けないように水供給手段および貯溜部加熱手段を制御するので、蒸気の温度が上昇するのを防止し、蒸気の供給により庫

内温度が上昇するのを防止することができる。また、制御部は、庫内温度検知手段の検知温度に基づいて庫内加熱手段を制御するので、庫内温度を所望の温度に制御することができる。

[0012] また、本発明にかかる加熱調理器は、前記貯溜部温度検知手段の検知温度による貯溜部温度制御レベルを2つ以上設け、最初は第1レベルで制御し、以降は前記第1レベルよりも低い第2レベルで制御することを特徴としている。

[0013] このように構成された加熱調理器においては、貯溜部加熱手段の制御レベルを2つ以上設けて、最初の第1レベルでは貯溜部加熱手段を高いレベルで制御して貯溜部の水を急速に加熱し、以降は第1レベルよりも低い第2レベルとして制御して、所定の量の蒸気を供給するようにする。

[0014] また、本発明にかかる加熱調理器は、前記庫内温度検知手段の検知温度による庫内温度制御レベルを2つ以上設け、前記貯溜部加熱手段の制御レベルは、前記庫内温度制御レベルのうち、一番高い制御レベルにて前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴としている。

[0015] このように構成された加熱調理器においては、庫内温度検知手段の検知温度に従って制御レベルを2以上設け、貯溜部加熱手段は最も高いレベルで制御するようにして、庫内温度上昇を最小にしながら蒸気の供給量を最大にする。

[0016] また、本発明にかかる加熱調理器は、前記制御部は、前記貯溜部の温度が前記庫内温度を超えると前記貯溜部内の水を沸騰させないように前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴としている。

[0017] このように構成された加熱調理器においては、貯溜部内の水を沸騰させないように貯溜部加熱手段を制御するので、過剰な蒸気の発生を防止して適量の湿度を維持する。

[0018] また、本発明にかかる加熱調理器は、前記加熱室内に送風する送風手段を備え、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて前記庫内温度を発酵に適した状態にすべく前記送風手段を制御することを特徴としている。

[0019] このように構成された加熱調理器においては、制御部は、庫内温度検知手段の検知温度に基づいて送風手段を制御することにより、庫内温度を発酵に適した温度とする

。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明に係る加熱調理器の実施形態であるスチーム機能を有する一般的な電子レンジの正面から見た構成図である。
- [図2]図1の電子レンジを側面から見た構成図である。
- [図3]制御部の構成および制御系統を示すブロック図である。
- [図4]制御部による制御内容を示すグラフである。
- [図5]加熱源別スチーム発酵制御による発酵状態を示す比較表である。
- [図6]従来の加熱調理器を示す構成図である。

符号の説明

- [0021] 10 電子レンジ(加熱調理器)
- 11 被加熱物
- 12 加熱室
- 13 ヒータ(庫内加熱手段)
- 14 水
- 15 タンク(水供給手段)
- 16 給水ポンプ(水供給手段)
- 17 蒸発皿(貯溜部)
- 18 貯溜部加熱部(貯溜部加熱手段)
- 19 制御部
- 20 庫内サーミスタ(庫内温度検知手段)
- 21 貯溜部サーミスタ(貯溜部温度検知手段)
- 25 コンベクションヒータ(庫内加熱手段)
- 26 ファン(送風手段)

発明を実施するための最良の形態

- [0022] 以下、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明にかかる加熱調理器の実施形態であるスチーム機能を有する一般的な電子レンジの正面から見た構成図、図2は図1の電子レンジを側面から見た構成図、図3は制御部

の構成および制御系統を示すブロック図、図4は制御部による制御内容を示すグラフ、図5は各加熱源別スチーム発酵制御による発酵状態を示す比較表である。

- [0023] この電子レンジ10は、被加熱物11を収容する加熱室12に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、加熱室12内を加熱する庫内加熱手段であるヒータ13と、加熱室12内に水14を供給する水供給手段であるタンク15および給水ポンプ16と、水14を加熱室12内に貯溜する貯溜部である蒸発皿17と、この蒸発皿17内の水14を加熱する貯溜部加熱手段である貯溜部加熱部18と、ヒータ13、給水ポンプ16および貯溜部加熱部18を制御する制御部19と、加熱室12内温度を検知する庫内温度検知手段である庫内サーミスタ20とを備えている。また、貯溜部である蒸発皿17の外面には、蒸発皿17の温度を検知する貯溜部温度検知手段である貯溜部サーミスタ21を備えている。

なお、貯溜部温度検知手段は、水の温度を直接計測してもよいし、蒸発皿近傍に配設して蒸気温度を計測してもよい。

- [0024] 図1および図2に示すように、電子レンジ10は、例えば矩形状の本体22を有しており、内部に加熱室12を有している。本体22の前面開口部には図示省略の扉が開閉自在に設けられており、加熱室12を密閉可能にしている。加熱室12の上面壁12aには、赤外線センサ26が設けられており、加熱室12内の初期温度を測定することができるようになっている。なお、この赤外線センサ27では、加熱室12内に蒸気が充満した後の温度を正確に測定することはできない。また、加熱室12の側面壁12bには、加熱室12内の温度を検知する庫内温度検知手段として庫内サーミスタ20が設けられており、常時加熱室12内の温度を検出して制御部19にフィードバックしている。

- [0025] 庫内加熱手段であるヒータ13は、加熱室12の上部および下部に配設されており、これらの間には被加熱物11である食品やパン生地等を載せる棚23や調理皿24が設けられている。また、加熱室12の背面壁12cにはコンベクションヒータ25が設けられており、コンベクションヒータ25の後方には送風手段としてのファン26が設けられている。

これにより、加熱室12は上下のヒータ13、13に加えて、コンベクションヒータ25およびファン26によって熱風を強制的に対流させて被加熱物11を加熱することができる。

ようになっている。また、ファン26は、加熱室12に供給された蒸気を拡散するのにも用いることができる。

- [0026] 水14を加熱室12内に貯溜する貯溜部である蒸発皿17は、加熱室12の下部に設けられている。この蒸発皿17は、例えば20cc程度の少量の水14を貯溜するものであり、この蒸発皿17の下側に設けられている貯溜部加熱部18によって短時間で蒸発されるようになっている。貯溜部加熱部18は蒸発皿17の下面に接触して設けられており、例えばニクロム線のような発熱体によって加熱されているアルミダイキャスト製の本体を介して均等且つ急激でないように蒸発皿17を加熱するようにして、局部的に水14が沸騰するのを防止している。
- [0027] 加熱室12の側面に隣接する部屋28には、タンク15および給水ポンプ16が収納されており、タンク15に蓄えられている水14が給水ポンプ16によってパイプ16aを介して加熱室12内の蒸発皿17に供給されるようになっている。従って、蒸発皿17に供給される水14は、加熱される前の水であり、一般に加熱室12内の温度よりも低い温度である。
- [0028] 図3に示すように、制御部19は、庫内サーミスタ20および貯溜部サーミスタ21からの検出信号を受けて基準温度を比較する比較判断部29、給水ポンプ16を制御する給水制御部30、貯溜部加熱部18を制御する貯溜部加熱制御部31、庫内加熱手段であるヒータ13等を制御する室内加熱制御部32等を有している。なお、加熱室12の上面壁12aには、マグネトロン33が設けられており、マイクロ波による加熱が可能になっている。
- [0029] 次に、図4に基づいて、制御部19による制御内容について説明する。パン作りにおける発酵では、パン生地をこねたときのこねあげ温度によって発酵時間（パン生地が2.5～3倍に膨らむおよその時間）が大きく変わるため、例えばこねあげ温度が27℃であれば、庫内温度を最適な発酵温度である30℃付近で一定に保持する必要がある。パン作りのポイントはイーストによりパン生地をうまく発酵させる点であり、発酵温度と時間の関係が最も重要である。

例えば、発酵時間が長すぎてパン生地の第1発酵において過発酵となった場合には、パン生地はふくらみ過ぎる。このパン生地を焼くと、おいしそうな焼き色がつかず

、めが粗く、重たいパンになって、時には悪臭を発する場合もある。また、発酵の温度が高すぎると、パン生地は過発酵と同じように、膨らみすぎる。このようなパン生地を焼くと、焼き色がつかず、重くガサガサのパンとなって、時には悪臭を発する場合もある。

これは、イースト菌の最も活発に繁殖する温度帯を外れてしまっているからであり、例えば60℃以上になってしまうと死んでしまうものもある。また、湿度に関しては、80%前後が望ましく、生地表面が乾燥しないようにすることがポイントである。生地表面が乾くと膨らみが悪く、皮が厚くなり、よいパンができない。

[0030] まず、貯溜部加熱部18の制御レベルを2つ以上(ここでは、例えば2つ、1つは沸騰させるための高い第1レベル、もう1つは発酵用の低い第2レベル)設定して、開始より1分間は沸騰させるための高い第1レベル(貯溜部サーミスタレベル(a))で貯溜部加熱部18であるスチーム用ヒータを制御して加熱室12内に湿度を早急に充満させる。

[0031] 約1分間、庫内の湿度が充満した後は、庫内サーミスタ20からの検知信号に基づいて、あるいは、庫内サーミスタ20および貯溜部サーミスタ21からの検知信号に基づいて、例えば発酵に適した湿度(80%~85%)を維持するように、1回目の貯溜部サーミスタ(a)レベルよりも低い2回目以降の貯溜部サーミスタ(b)レベルで貯溜部加熱部18をオン・オフ制御する。これにより、蒸発皿17の水が沸騰しないように制御する。同時に、庫内加熱手段としてのコンベクションヒータ25をオンとして庫内温度の上昇を図り、例えば発酵に適した温度30℃~35℃まで上昇させる。なお、循環ファン26は適宜強弱あるいはオフにして、庫内温度および庫内湿度の均一化を図る。

[0032] 庫内サーミスタ20からの検知温度により、庫内温度が適温に達したと判断した後は、上下ヒータ13およびコンベクションヒータ25をオフにし、庫内温度が発酵に適した範囲に収まるように貯溜部サーミスタ(b)レベルにて貯溜部加熱部18をオン・オフ制御したり、ファン26の強度を制御する。

なお、庫内サーミスタ20による検知温度が著しく低下した場合には、コンベクションヒータ25がオンされ、庫内温度の上昇が図られる。

[0033] 貯溜部サーミスタ(b)レベルで貯溜部加熱部18の水を沸騰させない制御にしても

庫内温度は徐々に上がってしまうので、貯溜部サーミスタ(d)にて貯溜部加熱部18およびファン26の制御を行なう。こうすることにより庫内の湿度を発酵に適した湿度に維持しつつも温度も発酵に適した温度に維持することができる。

[0034] 図5には、各加熱源別スチーム発酵制御による発酵状態が示されている。

マグネトロン33によるマイクロ波発酵では、湿度が不足して庫内湿度状態は好ましくない。また、庫内温度維持が困難であり、庫内温度状態はあまり好ましくない。従って、庫内の適湿・適温を一定に維持することが困難であり、全体評価としてはあまり好ましくない。

[0035] コンベクションヒータ25によるヒータ発酵では、湿度が不足して庫内湿度状態は好ましくないが、庫内温度の維持は容易であり、庫内温度状態は良好である。従って、調理器を用いる場合には一般的な方法であり、湿度不足が使用者が庫内に霧吹きすることで湿度の調整を行なっている。全体評価としてはあまり好ましくないといえる。

[0036] スチーム発酵では、適量の蒸気の供給が容易であり、庫内湿度状態は良好であるが、庫内温度維持が困難であり、庫内湿度状態はあまり好ましくない。従って、全体評価としてはあまり好ましくないといえる。

[0037] ヒータ発酵+スチームの場合には、十分な蒸気が供給されるとともに機器による湿度コントロールが可能であり、庫内湿度状態は良好である。また、複数の加熱源と蒸気を発生させるための沸騰エネルギーにより、庫内温度の均一維持が難しいことから、庫内温度状態を一定に保つという点では好ましくない。全体評価としては、庫内温度コントロールが難しい点で好ましくないと言える。

[0038] ヒータ発酵+攪拌(ファン)+スチームの場合には、十分な蒸気が供給されるとともに機器による湿度コントロールが可能であり、庫内湿度状態は良好である。また、機器による庫内温度の最適コントロールが可能であるため、庫内温度状態は良好である。従って、全体評価としては好ましいといえる。

[0039] ヒータ発酵+攪拌(ファン)+沸騰させないスチームの場合には、十分な蒸気が供給されるとともに機器による湿度コントロールが可能であり、庫内湿度状態は良好である。また、蒸気の発生の際に沸騰させないため、庫内温度の最適コントロールが容易になるため、庫内温度状態は非常に良好である。従って、任意設定により調理器

側で湿度・温度・時間の最適かつ均一制御が可能であり、全体評価としては非常に好ましいといえる。

[0040] 以上、前述した加熱調理器である電子レンジ10によれば、加熱室12内の温度を迅速に所望の温度まで上昇させることができるとともに、沸騰していない蒸気を供給することにより、加熱室12内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。また、蒸気の温度は庫内温度以上なので、蒸気の量を調整することにより、加熱室12内の温度を所定の温度に維持することができる。

[0041] なお、本発明の加熱調理器は、前述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。

産業上の利用可能性

[0042] 本発明によれば、加熱室内の温度を迅速に所望の温度まで上昇させることができるとともに、沸騰していない蒸気を供給することにより加熱室内の温度を上げることなく蒸気を供給するので、発酵が進みすぎるのを防止して適正な発酵を行うことができる。

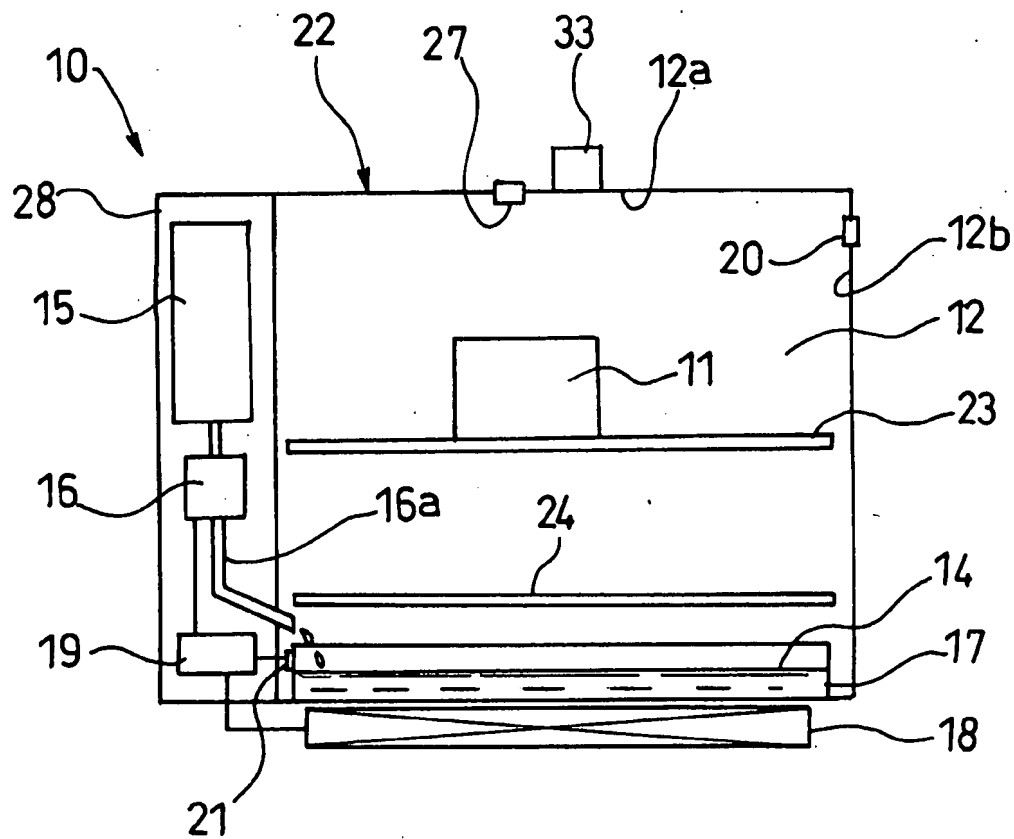
。

請求の範囲

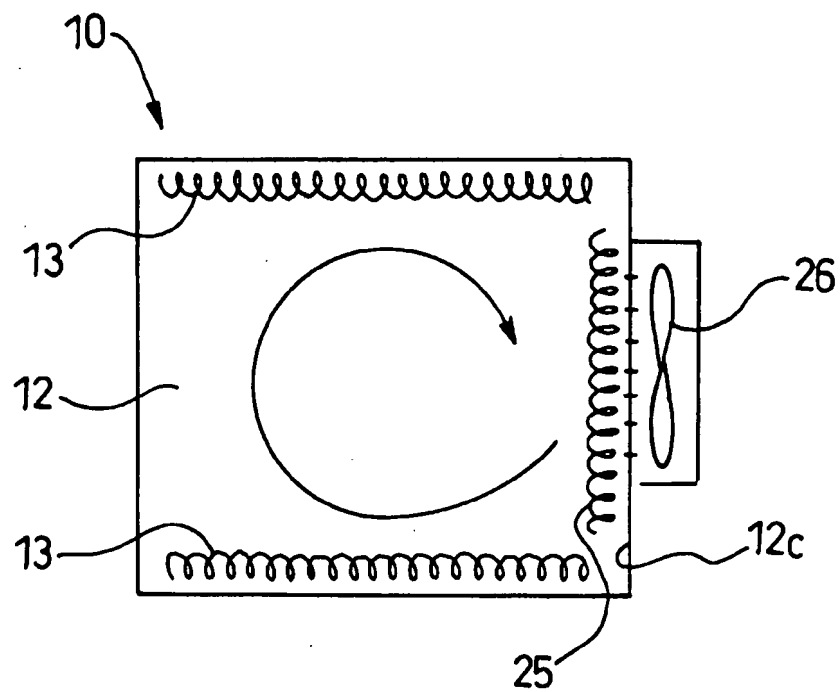
- [1] 被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、
前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、
前記制御部は、前記庫内温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴とする加熱調理器。
- [2] 被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、
前記加熱室内を加熱する庫内加熱手段と、前記加熱室内に水を供給する水供給手段と、前記水を前記加熱室内に貯溜する貯溜部と、前記貯溜部内の前記水を加熱する貯溜部加熱手段と、前記庫内加熱手段、前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御する制御部と、前記加熱室内の庫内温度を検知する庫内温度検知手段と、前記貯溜部加熱手段または前記貯溜部の温度を検知する貯溜部温度検知手段とを備え、
前記制御部は、前記庫内温度および前記貯溜部温度に基づいて前記貯溜部内の水を沸騰させ続けないように前記貯溜部加熱手段および前記水供給手段を制御することを特徴とする加熱調理器。
- [3] 前記制御部は、前記貯溜部内の水が一度沸騰した後は沸騰させ続けない状態を維持するように前記水供給手段および前記貯溜部加熱手段を制御するとともに、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて、前記庫内加熱手段により前記庫内温度を所望の温度に制御することを特徴とする請求項1または2に記載の加熱調理器。
- [4] 前記貯溜部温度検知手段の検知温度による貯溜部温度制御レベルを2つ以上設け、最初は第1レベルで制御し、以降は前記第1レベルよりも低い第2レベルで制御することを特徴とする請求項1、2または3に記載の加熱調理器。

- [5] 前記庫内温度検知手段の検知温度による庫内温度制御レベルを2つ以上設け、前記貯溜部加熱手段の制御レベルは、前記庫内温度制御レベルのうち、一番高い制御レベルにて前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴とする請求項1、2または3に記載の加熱調理器。
- [6] 前記制御部は、前記貯溜部の温度が前記庫内温度を超えると前記貯溜部内の水を沸騰させないように前記貯溜部加熱手段を制御することを特徴とする請求項1、2または3に記載の加熱調理器。
- [7] 前記加熱室内に送風する送風手段を備え、前記庫内温度検知手段の検知温度に基づいて前記庫内温度を発酵に適した状態にすべく前記送風手段を制御することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の加熱調理器。

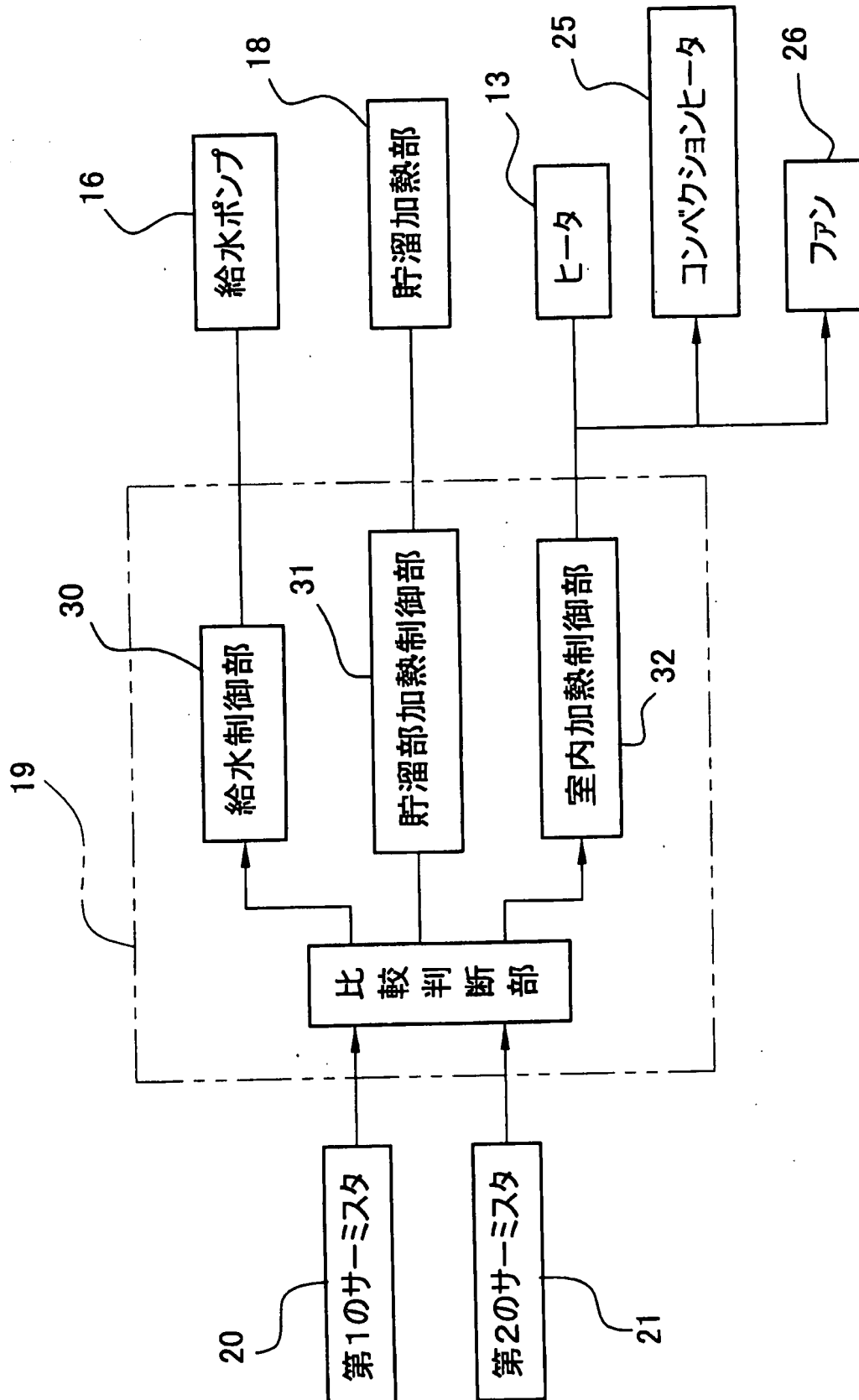
【図1】



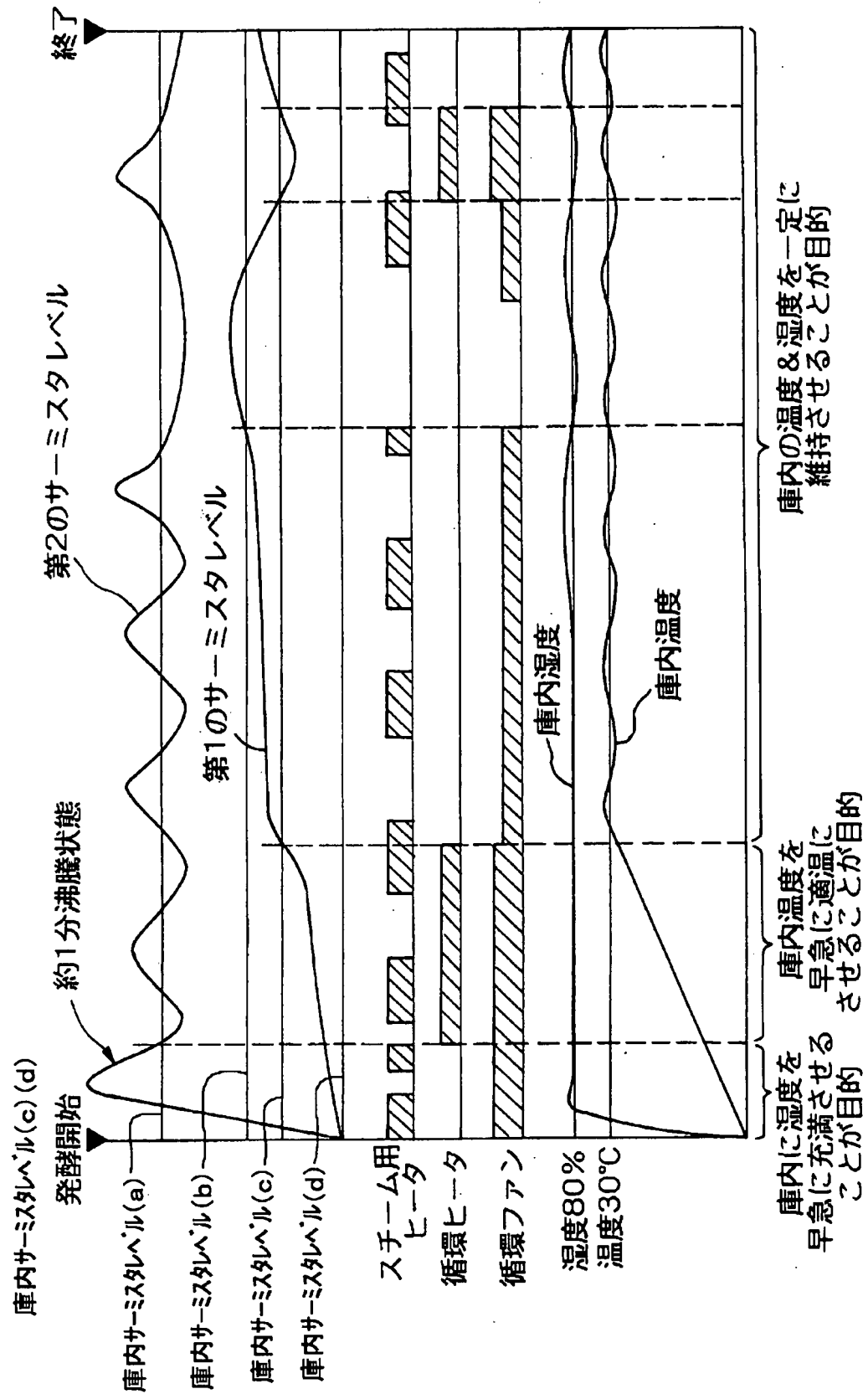
【図2】



[図3]



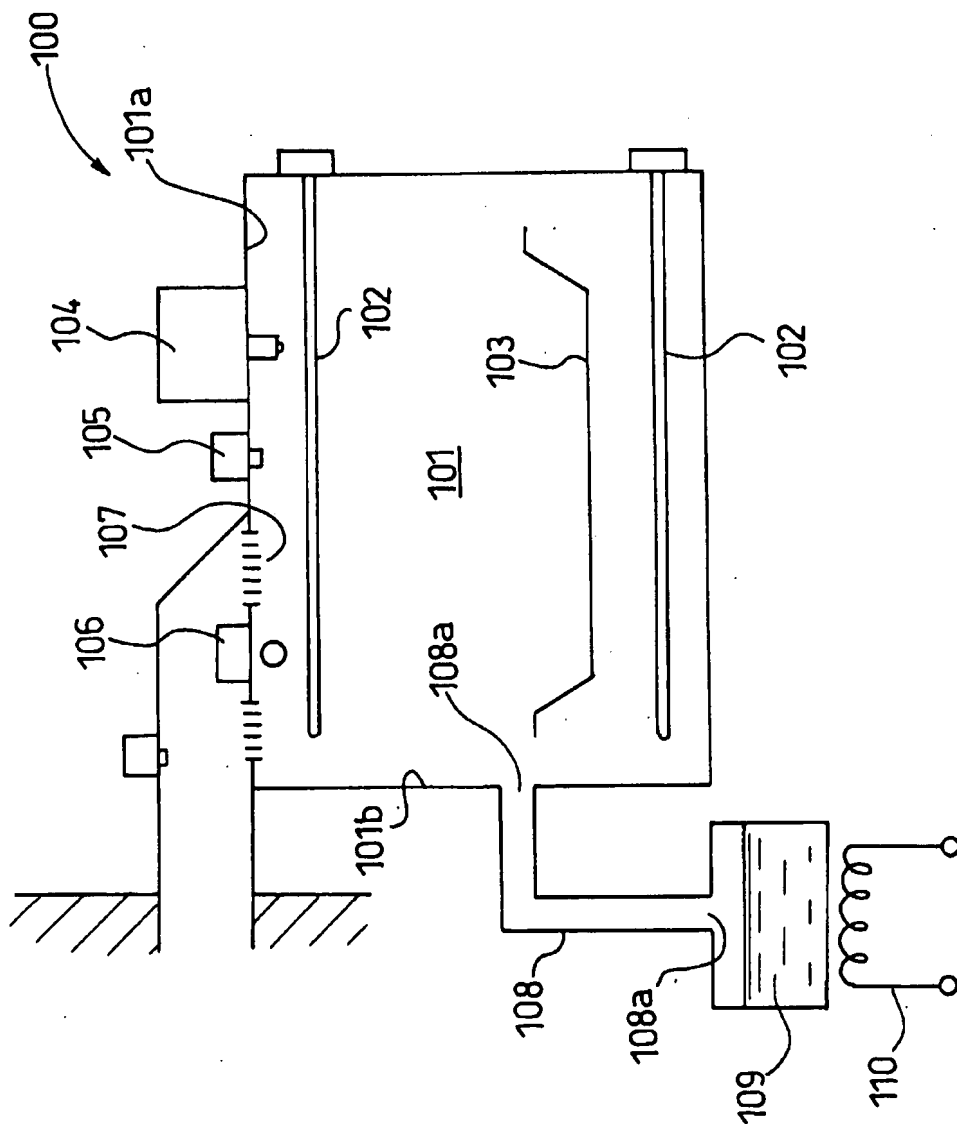
[図4]



[図5]

	庫内湿度状態	庫内温度状態	評価
マイクロ波発酵	× 湿度不足	△ 庫内温度維持が大変	△ 庫内の適湿・適温を一定に維持することが困難
ヒータ発酵	× 湿度不足	○	△ 調理器を用いる場合はこの方法が一般的
スチーム発酵	○	△ 庫内温度維持が大変	△ 庫内の適温を一定に維持することが困難
ヒータ発酵 + スチーム	○ 機器による湿度コントロールが可能	△～○ 複数の加熱源＋沸騰エネルギーにより、庫内温度の均一維持が大変	○ 任意設定により、調理器側で湿度・温度・時間の制御が可能
ヒータ発酵 + 攪拌 + スチーム	○ 機器による庫内湿度の最適コントロールが可能	○ 機器による庫内温度の最適コントロールが可能	○ 任意設定により、調理器側で湿度・温度・時間の制御が可能
ヒータ発酵 + 攪拌 + スチーム (沸騰させない制御)	○ 機器による庫内湿度の最適コントロールが可能	◎ 沸騰させない制御によりさらに庫内温度の最適コントロールが可能	◎ 任意設定により、調理器側で湿度・温度・時間の最適かつ均一制御が可能

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F24C1/00, 7/02, 15/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F24C1/00, 7/02, 15/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-42020 A (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 20 April, 1981 (20.04.81), Full text (Family: none)	1-7
Y	JP 2004-61011 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 February, 2004 (26.02.04), Full text (Family: none)	1-4, 6, 7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 July, 2005 (11.07.05)

Date of mailing of the international search report
26 July, 2005 (26.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007521

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-20005 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Full text & US 2003-230569 A1 & EP 1372358 A1 & CN 1469081 A	1
Y	JP 60-29838 Y2 (Toshiba Corp.), 07 September, 1985 (07.09.85), Full text (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 78123/1978 (Laid-open No. 179579/1979) (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 19 December, 1979 (19.12.79), Full text (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 157219/1977 (Laid-open No. 82088/1979) (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 11 June, 1979 (11.06.79), Full text (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 5671/1987 (Laid-open No. 114235/1988) (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 22 July, 1988 (22.07.88), Full text (Family: none)	7
Y	JP 59-1930 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 January, 1984 (07.01.84), Full text (Family: none)	7
Y	JP 2003-50015 A (Sharp Corp.), 21 February, 2003 (21.02.03), Full text (Family: none)	1
Y	JP 63-105327 A (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 10 May, 1988 (10.05.88), Full text (Family: none)	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007521

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 58-32081 Y2 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 16 July, 1983 (16.07.83), Full text (Family: none)	1-7
A	JP 2002-512010 A (Yung Simon), 23 April, 2002 (23.04.02), Full text & WO 99/53767 A1 & US 6035763 A1 & US 6347578 B1 & US 2002-83845 A1 & EP 1071337 A & DE 69903530 T & AU 3614499 A & CA 2328964 A & CN 1323163 T & AU 765764 B	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F24C1/00, 7/02, 15/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F24C1/00, 7/02, 15/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 56-42020 A (日立熱器具株式会社) 1981.04.20, 全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2004-61011 A (松下電器産業株式会社) 2004. 02.26, 全文 (ファミリーなし)	1-4, 6, 7
Y	JP 2004-20005 A (松下電器産業株式会社) 2004. 01.22, 全文 &US 2003-230569 A1 &EP 1372358 A1 &CN 1469081 A	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.07.2005

国際調査報告の発送日

26.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関口 哲生

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3L

9336

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 60-29838 Y2 (株式会社東芝) 1985.09.07, 全文 (ファミリーなし)	1
Y	日本国実用新案登録出願53-78123号(日本国実用新案登録出願公開54-179579号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立熱器具株式会社), 1979.12.19, 全文 (ファミリーなし)	1
Y	日本国実用新案登録出願52-157219号(日本国実用新案登録出願公開54-82088号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立熱器具株式会社), 1979.06.11, 全文 (ファミリーなし)	1
Y	日本国実用新案登録出願62-5671号(日本国実用新案登録出願公開63-114235号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立熱器具株式会社), 1988.07.22, 全文 (ファミリーなし)	7
Y	JP 59-1930 A (三洋電機株式会社) 1984.01.07, 全文 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2003-50015 A (シャープ株式会社) 2003.02.21, 全文 (ファミリーなし)	1
Y	JP 63-105327 A (日立熱器具株式会社) 1988.05.10, 全文 (ファミリーなし)	4
Y	JP 58-32081 Y2 (東京芝浦電機株式会社) 1983.07.16, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-512010 A (ユング サイモン) 2002.04.23, 全文 &WO 99/53767 A1 &US 6035763 A1 &US 6347578 B1 &US 2002-83845 A1 &EP 1071337 A &DE 69903530 T &AU 3614499 A &CA 2328964 A &CN 1323163 T &AU 765764 B	1-7